



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 24 271 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
B 62 D 33/06

⑳ Aktenzeichen: 101 24 271.9
㉑ Anmeldetag: 18. 5. 2001
㉒ Offenlegungstag: 12. 12. 2002

DE 101 24 271 A 1

㉓ **Anmelder:**
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

㉔ **Erfinder:**
Fischer, Herbert, Dipl.-Ing. (FH), 71263 Weil der
Stadt, DE; Schuller, Karl-Heinz, Dipl.-Ing. (FH),
71134 Aidlingen, DE

㉕ **Entgegenhaltungen:**

DE 198 02 092 A1
DE 38 27 923 A1
JP 11-3 01 530 A
JP 20 -003 26 865 A
JP 20 -003 13 351 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉖ **Tragstruktur eines Fahrerhauses für ein Nutzfahrzeug**

㉗ Um eine Tragstruktur eines Fahrerhauses für ein Nutzfahrzeug mit unterhalb einer zur Bodengruppe gehörenden Bodenplatte angeordneten Längsträgern, die durch mindestens einen Querträger miteinander verbunden sind, zu schaffen, welche den Insassenschutz im Fahrerhaus verbessert, wird vorgeschlagen, dass sich die Längsträger winkelförmig nach oben über die Bodenplatte hinaus erstrecken, wobei die freien Enden der nach oben abstehenden Längsträgerabschnitte an den Querträger angeschlossen sind.

DE 101 24 271 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tragstruktur eines Fahrerhauses für ein Nutzfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] In der DE 198 02 092 A1 ist eine Tragstruktur eines Fahrerhauses für ein Nutzfahrzeug offenbart, die insbesondere eine Bodenkonstruktion des Fahrerhauses betrifft. Dabei sind unterhalb einer Bodenplatte seitlich des Mitteltunnels Längsträger angeordnet, die zur Versteifung des Fahrerhauses durch Querträger miteinander verbunden sind.

[0003] Bekanntermaßen verfügt ein derartiges Fahrerhaus nicht über die im PKW-Bereich üblichen – beispielsweise durch den Motorraum gebildeten – Verformungsbereiche vor der Fahrgastzelle, in der sich der Fahrer befindet, so dass der Insassenschutz im Nutzfahrzeuggestrich über ergänzende Maßnahmen erzielt werden muss.

[0004] So kann die das Fahrerhaus tragende Fahrzeugstruktur mit Verformungsbereichen ausgestattet sein, wie das beispielsweise in der DE 38 27 923 A1 beschrieben ist. Diese Maßnahmen dienen vornehmlich als Unterfahrschutz bei Kollisionen mit Personenkraftwagen.

[0005] Bei Kollisionen von zwei Nutzfahrzeugen muss die Tragstruktur des Fahrerhauses und nicht die Fahrzeugstruktur einen Großteil der wirkenden Kräfte aufnehmen, was mit der in der oben bereits genannten DE 198 02 092 A1 nicht optimal erfolgen kann. Treffen Kräfte oberhalb der Bodenkonstruktion auf das Fahrerhaus, wie das beispielsweise bei einem Aufprall eines Nutzfahrzeugs auf einen Pritschenwagen möglich ist, können diese nur durch die vordere Stirnwand bzw. über die A-Säulen in die Tragstruktur weitergeleitet werden. Die Stirnwand kann diese Funktion nur bedingt erfüllen.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine Tragstruktur für ein Fahrerhaus von Nutzfahrzeugen zu entwickeln, das unter Beibehaltung der versteifenden Bodenkonstruktion den Insassenschutz im Fahrerhaus verbessert.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Um eine Versteifung der Tragstruktur eines Fahrerhauses zu erreichen, sind Längsträger, die unterhalb einer zur Bodengruppe gehörenden Bodenplatte angeordnet sind, über die Bodenplatte hinaus verlängert, so dass sich in einer Seitenansicht des Fahrerhauses eine winkelförmige Gestalt der Längsträger ergibt. Die nach oben abstehenden, über die Bodenplatte hinausragenden Längsträgerabschnitte der Längsträger sind an ihren freien Enden durch einen Querträger miteinander verbunden, wobei der Querträger an die Tragstruktur angeschlossen ist. Dadurch ergibt sich ein steifer Verbund der Tragstruktur des Fahrerhauses, so dass insbesondere die Vorderfront des Fahrerhauses für einen Frontalaufprall besonders versteifend ausgebildet ist. Bei auf die Vorderfront des Fahrerhauses wirkenden Aufprallkräften können diese durch die nach oben abstehenden Längsträgerabschnitte aufgenommen und direkt in die Bodengruppe weitergeleitet werden, so dass eine Intrusion der Stirnwand vermieden werden kann.

[0009] Je höher der Querträger in der Vorderfront angeordnet ist, desto besser können Aufprallkräfte aufgenommen und weitergeleitet werden. In einer Ausführung ist der Querträger etwa auf Höhe der unteren Begrenzung der Frontscheibe angeordnet, so dass die nach oben abstehenden Längsträgerabschnitte einen großen Bereich in der Vorderfront abdecken. Durch eine Anbindung des Querträgers an die A-Säulen des Fahrerhauses entsteht um den Fahrer eine steife Zelle, die den Insassenschutz maßgeblich verbessert.

[0010] In einer Ausführungsform sind die Längsträger durch zwei parallel zueinander verlaufende Hohlprofile oder

offene U-Profile gebildet, die sich im Querschnitt als Doppel-U-Profil darstellen. Zusammen mit der oberen Bodenplatte und mit einem unterhalb der Hohlprofile angeordneten Sandwichboden oder mit einem Schließblech entstehen

5 geschlossene Kastenprofile, die eine wabenähnliche Struktur erzeugen und damit die Bodengruppe versteifen. Die über die Bodenplatte hinausragenden Längsträgerabschnitte können bei einer derartigen Ausgestaltung der Längsträger mit der Stirnwand eine stabile Tragstruktur bilden.

10 [0011] Die nach oben abstehenden Längsträgerabschnitte werden durch eine Stirnwand zusätzlich miteinander verbunden und damit die Tragstruktur weiter versteift. Zudem werden die Hohlprofile durch die Stirnwand geschlossen, so dass auch im Bereich der Vorderfront des Fahrerhauses geschlossene Kastenprofile entstehen.

15 [0012] Vorteilhafterweise sind die Längsträger so in der Bodengruppe angeordnet, dass Fahrzeugkomponenten in einfacher Art an den Längsträgern befestigt werden können. Dazu sind Befestigungsmöglichkeiten vorgesehen, an die unterschiedliche Fahrzeugkomponenten angeschlossen werden können.

[0013] So kann im Hohlraum zwischen den zwei parallel verlaufenden Hohlprofilen jedes Längsträgers ein Anschlusselement für einen Kraftfahrzeugsitz vorgesehen sein. Das hat den Vorteil, dass der Fahrer des Nutzfahrzeugs an der sichersten Stelle bei einem Frontalaufprall positioniert ist.

[0014] Für die fahrzeugfeste Lagerung eines Fußhebels an den nach oben verlängerten Längsträgerabschnitten werden keine zusätzlichen Anbindungsträger benötigt.

30 [0015] Mit einer momentensteifen Ausbildung des Übergangsbereiches zwischen den Längsträgern und den nach oben abstehenden Längsträgerabschnitten kann ein Fahrerhauslager mit in den Übergangsbereich integriert werden, so dass eine Abstützung des Fahrerhauses an der Fahrzeugtragstruktur des Nutzfahrzeugs erfolgt.

[0016] Weitere Vorteile sowie eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung erläutert:

40 [0017] Fig. 1 Tragstruktur eines Fahrerhauses eines Nutzfahrzeugs in eine perspektivischen Ansicht schräg von hinten,

[0018] Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht des Längsträgerverlaufs gemäß Fig. 1,

45 [0019] Fig. 3 Schnittdarstellung gemäß Linie III-III in Fig. 2 sowie

[0020] Fig. 4 Schnittdarstellung gemäß Linie IV-IV in Fig. 2.

[0021] In Fig. 1 ist ein Fahrerhaus 1 mit einer Tragstruktur 2 in einer perspektivischen Ansicht schräg von hinten dargestellt. Das Fahrerhaus 1 ist bezüglich der Fahrzeugmittelebene spiegelbildlich aufgebaut, so dass die folgenden Ausführungen zur linken Fahrerhaushälfte auf die rechte Fahrerhaushälfte übertragbar sind.

50 [0022] Die Tragstruktur 2 wird im wesentlichen durch A-Säulen 3, B-Säulen 4, einer das Fahrerhaus nach oben abschließenden Dachkonstruktion 5 sowie einer Bodengruppe 6 gebildet.

[0023] Die A-Säulen 3 sind in ihrem oberen Bereich durch einen Dachquerträger 7 und die B-Säulen 4 durch einen Dachquerträger 8 miteinander verbunden. Zusammen mit einem sich von der A-Säule 3 zur B-Säule 4 erstreckenden Dachholm 9 bilden die Dachquerträger 7 und 8 die verwindungssteife Dachkonstruktion 5, die durch ein Dachblech 10 nach oben verschlossen wird.

65 [0024] Die Bodengruppe 6 umfasst neben den zwei spiegelbildlich angeordneten äußeren Längsträgern 11 zwei spiegelbildlich angeordnete innere Längsträger 12 sowie

eine die Bodengruppe 6 zum Innenraum 13 begrenzende Bodenplatte 14.

[0025] Der äußere Längsträger 11 verbindet die A-Säule 3 mit der B-Säule 4, so dass sich mit dem Dachholm 9 eine Seitenwandöffnung 15 ergibt. Der äußere Längsträger 11 ist in seinem hinteren Bereich konvex geschwungen, so dass ein Radhaus 16 gebildet wird.

[0026] Am vorderen Abschluss der Bodengruppe 6 ist eine Kühlluftabdeckung 17 mittig angeordnet, die über die Bodenplatte 14 hinaus in den Innenraum 13 des Fahrerhauses 1 ragt.

[0027] Der innere Längsträger 12 ist winkelförmig ausgebildet und erstreckt sich von der Vorderfront 18 bis zur Rückwand 19 über die gesamte Länge des Fahrerhauses 1. Der Längsträger 12 ist als Doppel-U-Profil ausgebildet und wird durch zwei parallel verlaufende, nach unten offene Hohlprofilträger 20 und 21 gebildet (vgl. Fig. 3).

[0028] Im Bereich der Vorderfront 18 weist der Längsträger 12 einen gekrümmten Übergangsbereich 22 auf, der in einen über die Bodenplatte 14 überstehenden Längsträgerabschnitt 23 übergeht. Winkel. Das freie Ende des überstehenden Längsträgerabschnitts 23 ist an einen die A-Säulen 3 verbindenden Querträger 24 angeschlossen. Der Querträger 24 bildet die untere Begrenzung für die Frontscheibenöffnung 25 in der Vorderfront 18. Der Bereich unterhalb des Querträgers 24 ist mit einer Stirnwand 26 nach außen abgedeckt, die sich über die gesamte Fahrzeugbreite erstreckt und dazu mit ihren äußeren Begrenzungskanten an den A-Säulen 3 befestigt wird. Es ergibt sich also durch die Verbindung der überstehenden Längsträgerabschnitte 23 mit dem Querträger 24 eine fachwerkähnliche Struktur der Vorderfront 18, die über die Längsträger 12 unmittelbar mit der Bodengruppe 6 in Verbindung stehen.

[0029] In Fig. 2 sind die winkelförmigen Längsträger 12 in einem vergrößerten Ausschnitt der Tragstruktur 2 aus Fig. 1 gezeigt. An den nach oben abstehenden Längsträgerabschnitten 23 sind an den Außenseiten Befestigungsmittel 27 vorgesehen, die für die fahrzeugfeste Lagerung eines Fußhebelwerks 28 dienen, das beliebig gestaltet sein kann und daher lediglich durch zwei Pedale 29 und 30 angedeutet ist.

[0030] Der in Fig. 3 veranschaulichte Querschnitt des Längsträgers 12 ist geeignet, in dem sich mittig ergebenden schienenförmigen Hohlraum 31 ein angedeutetes Anschlusselement 32 für einen nicht dargestellten Kraftfahrzeugsitz unterzubringen. Wie ebenfalls aus Fig. 3 hervorgeht bildet der Längsträger 12 mit seinem Doppel-U-Profil zusammen mit der auf der Oberseite befestigten Bodenplatte 14 und einem an der Unterseite angebrachten Schließblech 33 eine äußerst stabile Wabenstruktur.

[0031] Kommt es nunmehr zu einem Frontalaufprall, bei dem Kräfte gemäß Pfeil F auf die Vorderfront 18 wirken, werden diese durch den Querträger 24 sowie durch die nach oben abstehenden Längsträgerabschnitte 23 aufgenommen. Der Kraftfluss erfolgt dann aufgrund der winkelförmigen Ausbildung des Längsträgers 12 über den Übergangsbereich 22 in die Bodengruppe 6 der Tragstruktur 2. Das heißt, der Fahrer ist durch die Anbindung seines Sitzes im Hohlraum 31 des Doppel-U-Profils des Längsträgers 12 so positioniert, dass er bei einem Frontalaufprall durch die Tragstruktur der Vorderfront 18 optimal geschützt ist.

[0032] Die Lagerung des Fahrerhauses 1 an einer nicht dargestellten Fahrzeugtragstruktur erfolgt im Übergangsbereich 22 der Längsträger 12. Die momentensteife Ausbildung des Übergangsbereichs 22 ermöglicht eine Integration eines - strichpunktiert angedeuteten - Fahrerhauslagers 34 in die Längsträger 12, die somit auch als Abstützung des Fahrerhauses 1 an der Fahrzeugtragstruktur dienen. Es ist dabei ohne Belang, ob das Fahrerhaus 1 kippbar oder fest

auf der Fahrzeugtragstruktur gelagert ist.

[0033] In Fig. 4 ist eine Ausführungsform für die Ausbildung der Längsträger 12 in einem horizontalen Schnitt durch das Fahrerhaus dargestellt. Dabei wird der Längsträger 12 durch zwei parallel verlaufende offene U-Profile 35 und 36 gebildet, die in ihrem vorderen Bereich durch die Stirnwand 26 verbunden sind. In dem durch die U-Profile 35 und 36 gebildeten Hohlraum 37 kann eine Fahrerhauslagerung 38 an den Seitenwänden der U-Profile 35 und 36 befestigt sein, die hier lediglich angedeutet dargestellt ist.

[0034] Die in Fig. 4 dargestellte Ausführung des Längsträgers 12 ist grundsätzlich auch zur Anbindung eines Fahrersitzes geeignet, so dass die Versteifung der Längsträger in diesem Fall durch das in Fig. 3 bereits erwähnte Schließ- oder Bodenblech 33 erfolgt.

Patentansprüche

1. Tragstruktur eines Fahrerhauses für ein Nutzfahrzeug mit unterhalb einer zur Bodengruppe gehörenden Bodenplatte angeordneten Längsträgern, die durch mindestens einen Querträger miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Längsträger (12) winkelförmig nach oben über die Bodenplatte (14) hinaus erstrecken, wobei die freien Enden der nach oben abstehenden Längsträgerabschnitte (23) an den Querträger (24) angeschlossen sind.
2. Tragstruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Querträger (24) unterhalb einer Frontscheibenöffnung (25) angeordnet ist und die vorderen A-Säulen (3) miteinander verbindet.
3. Tragstruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Längsträger (12) durch zwei etwa parallel zueinander verlaufende, nach unten offene Hohlprofile (20, 21) gebildet wird.
4. Tragstruktur nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der nach oben abstehenden Längsträgerabschnitte (23) die offenen Hohlprofile (20, 21) mit einer in Fahrzeugquerrichtung vor den Längsträgerabschnitten (23) angeordneten Stirnwand (26) ein geschlossenes Kastenprofil bilden.
5. Tragstruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsträger (12) Befestigungsmöglichkeiten (27, 32) für Fahrzeugkomponenten (28) aufweisen.
6. Tragstruktur nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den zwei parallel verlaufenden Hohlprofilen (20, 21) ein Anschlusselement (32) für einen Kraftfahrzeugsitz integriert ist.
7. Tragstruktur nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Fußhebelwerk (28) an den nach oben abstehenden Längsträgerabschnitten (23) fahrzeugfest gelagert ist.
8. Tragstruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein zwischen den Längsträgern (12) und den nach oben abstehenden Längsträgerabschnitten (23) angeordneter Übergangsbereich (22) momentensteif ausgebildet ist.
9. Tragstruktur nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Übergangsbereich (22) eine Anbindung (34) des Fahrerhauses (1) an eine Fahrzeugtragstruktur des Nutzfahrzeugs erfolgt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

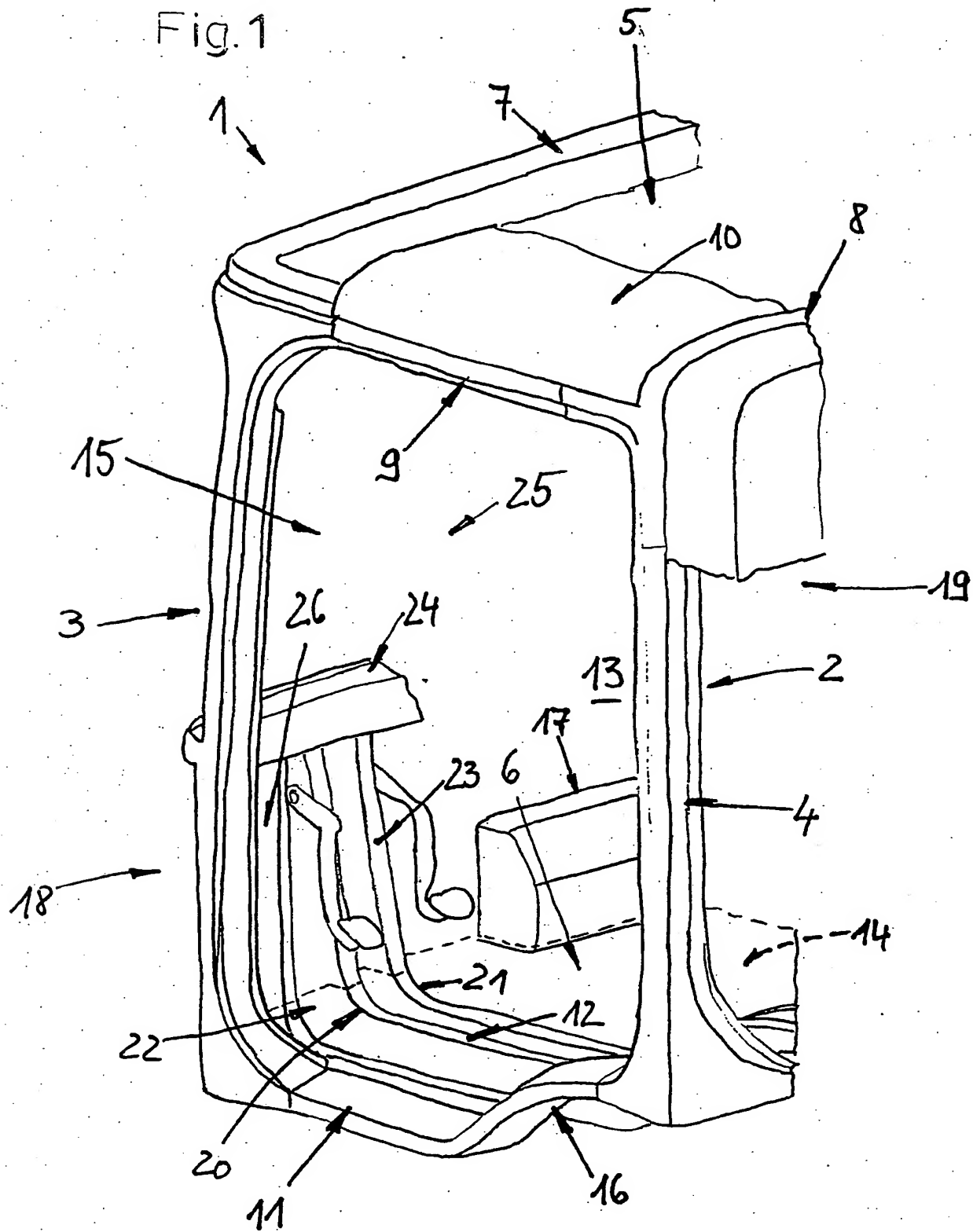


Fig. 2

